

(j)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-242152

(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl. G03G 21/10

G03G 15/01

(21)Application number : 11-042216

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 19.02.1999

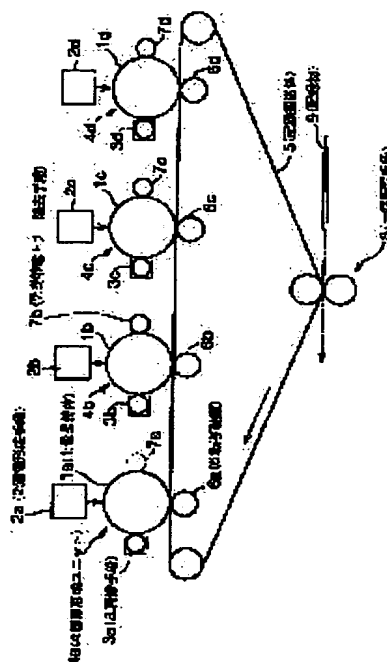
(72)Inventor : KOJIMA KISHO

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively prevent a color mixture in a developing means caused by toner left after transfer or reversely transferred toner on an image carrier.

SOLUTION: This device is provided with plural image forming units 4 (for example, 4a to 4d) equipped with an image carrier 1 (for example, 1a to 1d) and a developing means (for example, 3a to 3d) a recording and feeding body 5 circularly fed on parts opposed to the units 4 and plural transfer devices 6 (for example, 6a to 6d) transferring a toner image formed by the unit 4 to the feeding body 5 directly or through recording material 9, and also provided with reversely electrified toner removing means 7 (for example, 7b to 7d) removing toner whose electrification polarity is different from the toner used in the units 4 on the downstream side of the transfer part of the image carrier 1 of the second and succeeding units 4 (for example, 4b to 4d) as seen from an upstream side in the moving direction of the feeding body 5 among plural units 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

↳ [Date of registration]

↳ [Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18)日本特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-242152
(P2000-242152A)

(43)公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51)Int. Cl.
G 0 3 G 21/10
15/01

識別記号
P I
G 0 3 G 21/00
15/01

サーチコード(参考)
3 1 2 2 H 3 0
L 2 H 3 4

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 19 頁)

(21)出願番号 特願平11-42218
(71)出願人 00005498
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

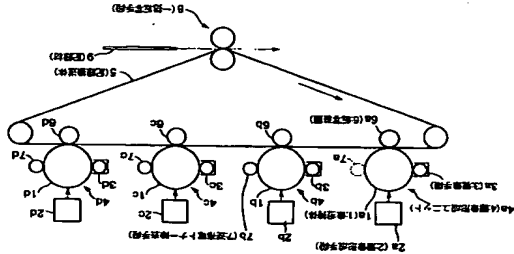
(22)出願日 平成11年2月19日(1999.2.19)
(72)発明者 小島 紀章
神奈川県横浜市青葉区274番地 富士ゼロックス株式会社内
(74)代理人 100055040
弁理士 小泉 雅裕 (外 2 名)
Fターム(参考) 2B030 A04 AB02 A01 A03
2B034 A00 B00 B09 B09 BC10
BX00 BX08 BX09 BX10

(54)【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 像担持体上の転写残リトナーや逆転移したトナーによる現像手段内での黒色を有効に防止する。

【解決手段】 像担持体1(例えば1a~1d)及び現像手段(例えば3a~3d)と、前記各画像形成ユニット4(例えば4a~4d)と、前記各画像形成ユニット4に對向する部位を構成される転写残リトナーを除去する逆転移手段6(例えば6a~6d)とを備え、前記各画像形成ユニット4のうち、前記転写残リトナーの移動方向上流側からみて少なくとも2番目の画像形成ユニット4(例えば4b~4d)の像担持体1の転写残リトナーを除去する逆転移手段6で用いられるトナーと帯電極性が異なるトナーを除去する逆転移手段7(例えば7b~7d)を設けた。



1 (11)特許請求の範囲

【請求項1】 像担持体と、当該像担持体上に静電潜像を形成する潜像形成手段と、当該像担持体上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像手段とを具備する複色の画像形成ユニットと、

前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成される転写残リトナーを除去する逆転移手段と、前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成する逆転移手段とを具備し、

前記複色の画像形成ユニットのうち、前記転写残リトナーの移動方向上流側からみて少なくとも2番目の画像形成ユニットの像担持体の転写残リトナーを除去する逆転移手段と帯電極性が異なるトナーを除去する逆転移手段を具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像形成装置において、

前記複色の画像形成ユニットの各転写残リトナーを除去する逆転移手段に對向するトナーのうち、当該画像形成ユニットで用いられるトナーと帯電極性が同じトナーを現像手段で現像することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1に記載の画像形成装置において、

前記逆転移手段は、像担持体に對向して配置される除去部材と、当該除去部材が配置される画像形成ユニットで用いられるトナーの帯電極性と逆転移のバイアスを当該除去部材に印加するバイアス印加手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項3に記載の画像形成装置において、

前記除去部材は、前記像担持体に接触配置され且つ回転可能なローラ部材からなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項3に記載の画像形成装置において、

前記除去部材は、前記像担持体に接触配置され且つ回転可能なブラシ部材からなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 請求項3に記載の画像形成装置において、

前記像担持体表面と前記除去部材表面との間の電位差が放電開始電圧未満となるように、前記バイアス印加手段によって前記除去部材に印加されるバイアスを設定したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項1に記載の画像形成装置において、

前記各現像手段は、形状係数が1.00~1.25であるトナーを使用するものであることを特徴とする画像形成装置。

2 (12)特許請求の範囲

【請求項8】 請求項1に記載の画像形成装置において、前記転写残リトナーの移動方向上流側からみて少なくとも2番目の画像形成ユニットの像担持体の転写残リトナーを除去する逆転移手段と、

前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成する逆転移手段と、前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成する逆転移手段とを具備し、

前記複色の画像形成ユニットのうち、前記転写残リトナーの移動方向上流側からみて少なくとも2番目の画像形成ユニットの像担持体の転写残リトナーを除去する逆転移手段と帯電極性が異なるトナーを除去する逆転移手段を具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 像担持体と、当該像担持体上に静電潜像を形成する潜像形成手段と、当該像担持体上に形成された静電潜像をトナーで現像する現像手段とを具備する複色の画像形成ユニットと、

前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成する逆転移手段と、前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成する逆転移手段とを具備し、

前記複色の画像形成ユニットのうち、前記転写残リトナーの移動方向上流側からみて少なくとも2番目の画像形成ユニットの像担持体の転写残リトナーを除去する逆転移手段と、

前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成する逆転移手段と、前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成する逆転移手段とを具備し、

前記複色の画像形成ユニットのうち、前記転写残リトナーの移動方向上流側からみて少なくとも2番目の画像形成ユニットの像担持体の転写残リトナーを除去する逆転移手段と、

前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成する逆転移手段と、前記各画像形成ユニットに對向する部位を構成する逆転移手段とを具備し、

(2)

ドラム101Mに後載配置され感光体ドラム101Mと
の対向部において感光体ドラム101Mの回転方向Aと
同方向に回転する除去部材としての除去ローラ201M
と、この除去ローラ201Mにトナーの帯電極性と同極
性のバイアスを印加する除去バイアス印加装置202M
とを具備するものである。

【0032】ここで、除去ローラ201Mは、トナーの
離脱性の良いものが好ましく、例えばその表面がコーテ
ィングされ凹凸を少なくした弾性を有する導電性のゴム
材から構成される。また、除去ローラ201Mは感光体
ドラム101Mに対して同速度で回転するようにな
っており、これにより、感光体ドラム101Mの摩耗を
防いでいる。そして、本実施の形態では、上述したよう
にマイナスポジのトナーを用いていることから、除去バ
イアス印加装置202Mによって除去ローラ201Mに
印加されるバイアスも同極性すなわち負極性である。ま
た、除去バイアス印加装置202Mによって除去ローラ
201Mに印加されるバイアスは、感光体ドラム101
Mと除去ローラ201Mとの間の電位差によって放電が
生じない程度に設定されている。

【0033】更に、除去ローラ201Mの背面側には、
クレタンドゾム等からなる帯電取りブレード203Mが配
置されており、感光体ドラム101Mから除去ローラ2
01Mに転移したトナーを除去するようになっている。
更にまた、この帯電取りブレード203Mが配設されて
おる位置はバックング204Mで覆われるようになってお
り、除去されたトナーが外部へ飛散するのを防止してい
る。尚、他の逆磁性トナー除去装置107M、107K
についても、この逆磁性トナー除去装置107Mと同様
の構成となっている。

【0034】また、本実施の形態において、中間転写ベ
ルト110は、複数（本実施の形態では3つ）の支持ロー
ラ113-1、113-2に掛け渡されたものであって、本実
施の形態では、支持ローラ113-1が中間転写ベルト11
0の駆動ローラとして、支持ローラ113-2が従動ローラ
として、更に、支持ローラ113-3が後述するように一搭
転写装置120のバックアップローラとして用いられて
いる。そして、上記中間転写ベルト110は、ポリミ
ド、ポリカーボネート、ポリエステル、ウレタン、ナイ
ロン、アクリル、塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリエ
チレンテトラフルレート等の樹脂又は各種ゴムにカーボン
ブラック等を適量含有させて体積抵抗率が $10^6 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ となるように形成され、その厚みは例えば
0.1mmに設定される。

【0035】更にまた、駆動材としての用紙Pの搬送経
路に面した中間転写ベルト110の一搭転写位置（二次
転写位置）には一搭転写装置120が配設されており、
本実施の形態では、中間転写ベルト110のトナー像担
持面側に圧接配置される二次転写ローラ（バイアスロー
ラ）113と、中間転写ベルト110の裏面側に配置され

る二次転写ローラ114の対向電極をなす対向ローラ
（バックアップローラ）114とを備えている。ここ
で、上記バックアップローラ114は、絶縁性ローラを
半導電性の樹脂フィルムで被覆して形成されている。こ
の樹脂フィルムは厚さ $10 \mu\text{m} \sim 200 \mu\text{m}$ に形成さ
れ、その表面抵抗率が $10^7 \sim 10^{11} \Omega/\square$ （ \square : 単位
面積）に調整されている。更に、バックアップローラ1
14には中間転写ベルト110との当接位置から円周方
向へ $20 \sim 40 \text{mm}$ の距離をおいて電極ローラ115が
当接しており、電極ローラ115にはトナーと同極性
（負極性）のバイアスが適宜印加されるようになっ
ており、一方、上記バイアスローラ113は接地された導電
性ローラであり、その表面電位を常に接地電位と等電位
に保つため、その抵抗値は $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の低抵抗
であることが望ましい。また、このバイアスローラ11
3の両面にはロールクリヤー121が設けられており、
このロールクリヤー121はポリウレタンゴム製のクリ
ーニングブレード121Aをバイアスローラ113の周
面に常時当接させ、バイアスローラ113に付着したト
ナーを除去するようにしている。そして、一搭転写装
置120の下流側には、中間転写ベルト110上の残留
トナーを除去するベルトクリヤー141が設けられてい
る。

電として構成する場合には、外部などから画像信号処理
手段に入力される画像信号に基づいて各色のトナー像形
成を行うようにすればよい。

【0039】そして、各感光体ドラム101上に形成さ
れたトナー像Tは、各感光体ドラム101と中間転写ベ
ルト110とが接する一次転写位置で一次転写ローラ1
05によって感光体ドラム101から中間転写ベルト1
10の表面に順次転写される。

【0040】このようにして中間転写ベルト110に
一次転写されたトナーTは中間転写ベルト110上で
重ね合わされ、中間転写ベルト110の回転に伴って二
次転写位置へと搬送される。一方、フィードローラ11
7によって用紙Pのレイミングで二次転写位置へ供給さ
れる用紙Pは所定のタイミングで二次転写位置へと供給さ
れ、バイアスローラ113と中間転写ベルト110との
間に挟み込まれる。

【0041】すると、二次転写位置では、バイアスロー
ラ113とバックアップローラ114との間に形成され
る転写電界の作用で、中間転写ベルト110上に担持さ
れたトナー像Tが用紙Pに一搭転写される。このトナー
像Tが転写された用紙Pは、定着装置150へと搬送さ
れトナー像Tの定着が行われる。一方、二次転写後に中
間転写ベルト110上に残留したトナーは、ベルトクリ
ヤー141によってクリーニングされる。

【0042】以上のような作像プロセスにおいて、転写
残リトナー及び逆磁性トナーの挙動について具体的に説
明する。まず、初期に、2色目以後の画像形成ユニット
100（具体的に100M、100C、100K）に
おけるトナーの挙動をマゼンタ画像形成ユニット100
Mを例に説明する。

【0043】図4は、画像形成ユニット100Mの模式
図を示す。今、同図の位置A1（現像後且つ一次転写前
の位置）において、例えば図5（a）に示すトナー像T
Mが形成されるものとする。これは、一搭転写装置10
2Mによって感光体ドラム101Mを非画像部電位VH
（ -700V ）に帯電し、レーザ露光装置103Mによ
って画像領域G1、G2に画像電位VL（ -300
V）を形成した後、現像装置104Mの現像ローラに印
加された現像バイアスVBD（ -560V ）によって当該
画像領域G1、G2にマイナスポジのトナー像T
Mを反転現像することによって形成されるものであ
る。

【0044】そして、この画像領域G1、G2のマゼン
タトナー像T_Mは、一次転写ローラ105との対向部に
おいて中間転写ベルト110上に一次転写される。この
マゼンタトナー像T_Mを一次転写する際に、中間転写ベ
ルト110上には既にその上に順次に配設されるイエロ
像形成ユニット100Yよりイエロトナー像T_Yが一次
転写されて担持されており、マゼンタトナー像T_Mはこ
のイエロトナー像T_Yを含む画像形成領域に転写される

こととなる。

【0045】一次転写終了後の位置A2における感光体
ドラム101Mの表面には、図5（b）に示すように、
例えば画像領域G1、G2に対応する領域に転写残リト
ナーT_M¹、T_M²、T_M³が残存し、画像形成領域G1、
G2以外の領域に逆磁性トナーT_Yが付着する。ここ
で、マイナスポジの転写残リトナーT_M¹、T_M²は、転
写された感光体ドラム101上に残存したトナーであ
り、また、プラス帯電の転写残リトナーT_Yは、一次転
写部で発生する放電の影響を受けて本来の帯電極性とは
逆磁性に帯電した状態で感光体ドラム101M上に残存
したトナーである。一方、プラス帯電の逆磁性トナーT_Y
は、マゼンタ画像形成ユニット100M上流側のイエ
ロ画像形成ユニット100Yで形成された中間転写ベ
ルト110上に担持されていたイエロトナー像T_Yのうち、
マゼンタトナー像T_Mが重畳転写されない場所で、一次
転写部の放電の影響を受けて本来の帯電極性とは逆磁性
に帯電してしまい、転写電界により感光体ドラム101
M上に逆磁性として残ったトナーである。

【0046】そして、感光体ドラム101Mは、その表
面にこれら転写残リトナーT_M¹、T_M²、T_M³（マゼン
タトナー）及び逆磁性トナー（T_Y）が残留した状態で
逆磁性トナー除去装置107Mの除去ローラ201Mと
の対向位置に到達する。ここで、本実施の形態では、除
去バイアス印加装置202Mにより除去ローラ201M
にマゼンタトナーの本来の帯電極性と同極性のバイアス
が印加されている。これにより、感光体ドラム101M
上に逆磁性したイエロの逆磁性トナーT_Yは、除去ロー
ラ201Mに転移する。また、同時に、一次転写部で正
極性に帯電したマゼンタの転写残リトナーT_M¹も除去ロ
ーラ201M上に転移する。特に、本実施の形態では、
感光体ドラム101Mと除去ローラ201Mとの間では
放電が生じないように除去ローラ201Mに印加される
バイアスが設定されているため、感光体ドラム101M
と除去ローラ201Mとの対向位置近傍で放電が発生
し、イエロの逆磁性トナーT_Yが真逆極性に帯電さ
れ、除去ローラ201Mによって回収できなくなるとい
う事態は発生し回避される。その後、除去ローラ201
Mに転移した逆磁性トナーT_Yや正極性に帯電した転写
残リトナーT_M¹は、掃き取りブレード203Mで強き取
られ、ハウジング204M内に蓄積される。このようなブ
ロセスを経て、逆磁性トナー除去装置107Mを通過し
た位置A3における感光体ドラム101M表面には、図
5（c）に示すように、マイナスポジの転写残リトナ
ーT_M¹、T_M²のみが残存することとなる。

【0047】そして、感光体ドラム101Mは、除電ラ
ンプ106Mで除電された後一搭転写装置102Mで非
画像部電位VHに帯電される。従って、一搭転写装置1
02Mを通過した位置A4における感光体ドラム101
M表面は、図6（a）に示すような状態となる。

【0048】更にまた、駆動材としての用紙Pの搬送経
路に面した中間転写ベルト110の一搭転写位置（二次
転写位置）には一搭転写装置120が配設されており、
本実施の形態では、中間転写ベルト110のトナー像担
持面側に圧接配置される二次転写ローラ（バイアスロー
ラ）113と、中間転写ベルト110の裏面側に配置され

【0048】その後、感光体ドラム101M上には、珪
びレーザ露光装置103MのレーザビームBが次の画
像形成領域G3、G4に対応する領域に露光を露光し、
画像形成領域V1を形成する。これにより、露光が露光さ
れた位置A5における感光体ドラム101M表面は、図
6(b)に示すような状態となる。尚、ここでは、駆
動残電圧V1が存在する領域が次の画像の画像形成
領域G3に対応し、駆動残電圧V1が存在する
領域が次の画像の非画像形成領域に対応しているものとす
る。

【0049】そして、珪び露光装置104Mによってマ
ゼンタトナー像T1Mが形成される。このとき、画像形成
領域G3の駆動残電圧V1は、珪びマゼンタトナー像
T1Mを形成して一次転写部へと移動していく。一方、非
画像形成領域の駆動残電圧V1は、非画像形成領域V1と
現像剤A5VDとの電位差（クリーニング電位）によ
って感光体ドラム101M表面から露光装置104M内
に回収される。従って、現像装置104Mを通して位
置A6における感光体ドラム101M表面は、図6
(c)に示すような状態となる。

【0050】このように、逆磁性トナー除去装置107
Mを設けることにより、現像装置104Mにイエロの逆
転写トナー-T1Vが導入するという事態は回避され
ることとなる。

【0051】尚、シアン現像ユニット100Cでは一次
転写時にイエロの逆転写トナーの他にマゼンタの逆転写
トナーも発生し、また、ブラック現像ユニット100K
では一次転写時にイエロ、マゼンタ、シアンの逆転写ト
ナーが発生する点でイエロ画像形成ユニット100Yと
は異なるが、いずれの場合においても、逆転写した他色
のトナーは本来の帯電極性に逆磁性に帯電したもので
あるため、各画像形成ユニット100C、100Kに夫
々設けられた逆磁性トナー除去装置107C、107K
によって除去することが可能である。

【0052】一方、本実施の形態では、イエロ画像形成
ユニット100Yには逆磁性トナー除去装置を設けてお
けないが、これは次の理由による。まず、イエロ画像形
成ユニット100Yの場合、これより上部に他の画像形
成ユニットが設けられていることから、他色のトナーが逆磁性に
帯電することはない。また、イエロ画像形成ユニ
ット100Yの一次転写部で発生する放電の影響を受け
て、一部のイエロトナーが本来の帯電極性とは逆磁性
（正磁性）に帯電した状態で感光体ドラム101Y上に
残存したとしても、この正磁性に帯電した逆転写トナ
ーは、珪び露光装置102Yによって本来の帯電極
性（負磁性）に再度帯電される。従って、イエロ画像形
成ユニット100Yの場合、特に逆磁性トナー除去装置
を設けなくとも、他色のトナーの導入を防止すること
ができ、且つ、自色のイエロトナーの回収も可能となる。

【0053】次に、感光体ドラム101M上に付着するト

写される割合である。従って、極力一次転写残リトナ
ー像が発生せず、目視で確認できないゴーストレベルに
抑えるためには、真珠に近い方が望ましいことがわか
る。本実施の形態では、形状係数100〜125の略球
形なトナーを用いているため、一次転写効率99.6
%以上となり、濃度差が目視で判断できるレベルを確保
に上回ることとなるので、ゴーストの発生を有効に防止
することが可能である。

【0058】また、一次転写効率を向上させるために
は、トナーの形状係数のみならず、中間転写ベルト11
0の抵抗値も重要なファクターとなる。図9に中間転写
ベルト110の体積抵抗率2水相に關して、一次転写ロ
ール105に印加する電流値と逆転写率との関係を示
す。また、図10に前記と同様の中間転写ベルト110
の体積抵抗率2水相に關して、一次転写ロール105に
印加する電流値と一次転写効率との関係を示す。図中
及び②の体積抵抗率は、 5×10^{11} 及び $7 \log \Omega \cdot \text{cm}$ で
ある。まず、図9により、①が転写電流の増加に伴い逆
転写率が大きくなるのに対して、②は殆ど逆転写して
いないことが分かった。また、図10により、①は一次転
写電流が小さいと転写率不足による転写不良、転写電
流が大きいと逆転写トナー発生メカニズム同様逆磁性
化するトナーの割合が増え、一次転写効率が低下するこ
とが分かった。このようにピークを持つ逆転写率と
が、②は①で発生した転写電流が大きい場合の不具合が
解消され、高転写効率を維持している。

【0059】以上のように極力逆転写トナー像を発生さ
せず、目視で確認できないゴーストレベルに抑えるた
めには、放電を抑えるという観点から、中間転写ベルト1
10の抵抗値をある程度下げることが望ましいことが理解
される。

【0060】◎実施の形態2

本実施の形態は、実施の形態1とはほぼ同様であるが、図
11に示すように、イエロ画像形成ユニット100Y及
びブラック画像形成ユニット100Kを除く他の画像形
成ユニット、すなわちマゼンタ画像形成ユニット100
M及びシアン画像形成ユニット100Cには逆磁性ト
ナー除去装置107（具体的に107M、107C）
を設けるようにしたものである。尚、本実施の形態に
係る画像形成装置の構成要素のうち、実施の形態1に係
る画像形成装置と同様のものについては、実施の形態1
と同様の符号を付してここではその詳細な説明を省略す
る。

【0061】本実施の形態では、ブラック画像形成ユニ
ット100Kに逆磁性トナー除去装置を設けていない
ために、ブラック画像形成ユニット100Kの感光体ドラ
ム101Kに逆転写された他色のトナーは、ブラック
現像装置104Kに回収されてしまうこととなるが、プ
ラック現像装置104K内に多少他色のトナーが導入し
ても、色合いには殆ど影響を及ぼさない。

【0062】尚、本実施の形態では、ブラック画像形成
ユニット100Kを中間転写ベルト110の移動方向に
対して最下流側に配置した態様を例示したが、これに限
られるものではなく、その位置については適宜決定して
差し支えない。

【0063】◎実施の形態3

本実施の形態は、実施の形態1とはほぼ同様であるが、図
3(b)に示すように、除去部材として回収可能な除去
ブラシ205（図中では205M）を設けるようにし
たものである。本実施の形態において、除去ブラシ20
5Mは、例えばナイロン、ポリプロピレン、アクリル、
PET等の樹脂にカーボンを含ませた導電性のもの
構成されており、そのブラシ部分の硬さは感光体ドラム
101M表面を傷つけない程度のものが用いられてお
り、また、感光体ドラム101Mに接触配置した感光体
ドラム101Mとの対向部において感光体ドラム101
Mの回転方向Aと同方向に旋回回転するように同様の
構造を有する。このような態様においても、実施の形態1と同様
に、逆磁性に帯電した他色のトナーの回収が可能であ
る。尚、本実施の形態においては、除去ロール201を
採用する態様とは異なり、除去ブラシ205の回転方
向、回転速度等は適宜決定して差し支えない。

【0064】◎実施の形態4

本実施の形態は、実施の形態1とはほぼ同様であるが、図
12に示すように、感光体ドラム101（具体的に1
01Y、101M、101C、101K）の帯電装置と
して感光体ドラム101に接触配置される帯電ロール1
08（具体的に108Y、108M、108C、10
8K）を採用し、且つ、イエロ画像形成ユニット100
Yにも逆磁性トナー除去装置107Yを設けるように
したものである。尚、本実施の形態に係る画像形成装置
の構成要素のうち、実施の形態1に係る画像形成装置と
同様のものについては、実施の形態1と同様の符号を付
してここではその詳細な説明を省略する。

【0065】本実施の形態において、帯電ロール108
は、感光体ドラム101を所定の帯電電位（本実施の形
態では700V）に帯電する機能を備えたものである。
本実施の形態では、帯電ロール108が感光体ドラ
ム101に接触配置されているため、プラス帯電したト
ナーが感光体ドラム101上に残存した状態で帯電ロー
ール108との接触部に到達すると、このプラス帯電した
トナーが帯電ロール108上に転移、付着して帯電不良
を招くおそれがあるが、最上流側のイエロ画像形成ユニ
ット100Yを含むすべての画像形成ユニット100に
逆磁性トナー除去装置107を設けているため、プラス
帯電のトナーは逆磁性トナー除去装置107にて除去さ
れ、このような不具合は発生し回避されることとなる。

【0066】◎実施の形態5

図13は、本実施の形態5
の形態5を示す。図中において、本実施の形態に係る

カラー画像形成装置は、水平方向に用紙搬送路に対して、例えば電子写真方式にて各色成分トナー像が形成される複数の画像形成ユニット100（具体的に100Y、100M、100C、100K）を並列配置し、各画像形成ユニット100で形成した各色成分トナー像を転写搬送ベルト160上を搬送される用紙P上に順次転写させ、用紙P上に各色成分トナー像が重合されたカラー画像を形成するようにしたものである。尚、本装置の形態に係るカラー画像形成装置は、実施の形態1に配属のものと異なるが、例えば画像形成ユニット100のうち、本装置の形態に係る画像形成装置と同様のものについて、実施の形態1と同様の符号を付してここではその詳細な説明を省略する。

【0067】本装置の形態において、各色成分の画像形成ユニット100（具体的に100Y、100M、100C、100K）は、矢線A方向に回転する像担持体としての感光体ドラム101（具体的に101Y、101M、101C、101K）の周囲に、感光体ドラム101が配置される一様帯電装置102（具体的に102Y、102M、102C、102K）、感光体ドラム101上に静電像が書き込まれるレーザ露光装置103（具体的に103Y、103M、103C、103K）、尚、図中レーザビームを符号Bmで表す）、各色成分トナーが収容された感光体ドラム101上の静電像が可搬化される現像装置104（具体的に104Y、104M、104C、104K）、感光体ドラム101上の各色成分トナー像Tが中間転写ベルト110に転写される転写手段としての一次転写ローラ105（具体的に105Y、105M、105C、105K）、感光体ドラム101の表面電位を低減させる除電ランプ106（具体的に106Y、106M、106C、106K）等の電子写真デバイスを順次配置したものである。

【0068】また、本装置の形態では、イエロ画像形成ユニット100Yを除く他の画像形成ユニット、すなわちマゼンダ画像形成ユニット100M、シアン画像形成ユニット100C及びブラック画像形成ユニット100Kの感光体ドラム101（具体的に101M、101C、101K）の一次転写ローラの下流側且つ感光体ドラム101と除電ランプ106との対向部の上流側に、トナーの帯電極性と逆極性を示すプラズマ帯電のトナーを除くする逆極性トナー除去装置107が配置されている。尚、逆極性トナー除去装置107は、実施の形態1と同様に、図3(a)に示すものを用いている。

【0069】更に、これら各画像形成ユニット100の各感光体ドラム101に対応した箇所には、用紙搬送路に沿って矢線B方向に順次移動する転写搬送ベルト160が配置されている。ここで、上記転写搬送ベルト160は、PVDf（ポリフッ化ビニリデン）、PET等を

絶縁性樹脂から構成される。そして、この転写搬送ベルト160は、一對の張架ローラ161、162に掛け渡されておき、本装置の形態では、用紙搬送路の入口側の張架ローラ161が駆動ローラ、出口側の張架ローラ162が従動ローラとなっている。尚、符号163は、転写搬送ベルト160の移動方向に時差交差する方向の蛇行規則用の補正ローラ（ステアリングローラ、軸方向一端を支点として傾動自在に配けられる）であり、このステアリングローラ163の近傍には転写搬送ベルト160を除電する図示しない除電器が配けられている。

【0070】また、本装置の形態における用紙搬送系は、用紙トレイ116からの用紙Pをフィーダーローラ17で送出し、所定のタイミングで転写搬送ベルト160上へ用紙Pを送り込み、転写後の用紙Pを定着装置150へと搬送するようにしている。尚、符号118は、用紙搬送系途中に配けられる搬送ローラである。

【0071】更に、本装置の形態では、転写搬送ベルト160の用紙Pの入口部位に用紙吸着装置（用紙吸着ローラ）171が配置されている。この用紙吸着ローラ171は、転写搬送ベルト160の用紙搬送路の入口側の張架ローラ161に対応した箇所にて転写搬送ベルト160に圧接配置されると共に、用紙吸着ローラ171と張架ローラ161との間に図示しないパイプ電線を用いて所定のバイアスを印加することにより、用紙Pを転写搬送ベルト160上に吸着せしめるようにしたものである。また、符号141は、転写搬送ベルト160の用紙搬送路の出口側の張架ローラ162に対応した箇所且つ用紙搬送路以外の位置で転写搬送ベルト160に圧接配置され、転写搬送ベルト160表面をクリーニングするベルトクローラである。

【0072】本装置の形態では、転写搬送ベルト160上に用紙Pが担持、搬送され、この用紙P上に各画像形成ユニット100で形成されたトナー像Tが順次重なり合われることとなり、マゼンダより下流側の画像形成ユニットすなわちマゼンダ画像形成ユニット100M、シアン画像形成ユニット100C、ブラック画像形成ユニット100K、プラック画像形成ユニット100Kでは、矢々転写後の感光体ドラム101上に他色のトナーが逆転写されるおそれがある。しかし、本装置の形態では、実施の形態1と同様に、これらマゼンダ画像形成ユニット100M、シアン画像形成ユニット100C、ブラック画像形成ユニット100Kに矢々逆極性トナー除去装置107M、107C、107Kが配けられているため、各現像装置104M、104C、104Kに他色の逆転写トナーTが混入するという事象は有効に回避される。

【0073】尚、本装置の形態では、イエロ画像形成ユニット100Y以外の画像形成ユニットに逆極性トナー除去装置107を配置していたが、これに限られるものではなく、実施の形態2と同様に、イエロ画像形成ユニット100Y及びブラック画像形成ユニット100Kを

除く他の画像形成ユニット、すなわちマゼンダ画像形成ユニット100M及びシアン画像形成ユニット100Cのみに逆極性トナー除去装置107（具体的に107M、107C）を配置するようにしてもよい。また、逆極性トナー除去装置107についても、図3(a)に示す種々のものに限られず、図3(b)に示す種々のものを用いてもよいことは勿論である。更に、感光体ドラム101を移転帯電する方式を採用する逆極性トナー除去装置107Yを配置するようにしてもよいことは勿論である。

【0074】◎実施の形態6
図14は、本発明が適用されたカラー画像形成装置の実施の形態6を示す。図面において、本装置の形態に係るカラー画像形成装置は、例えば電子写真方式にて矢々2色のトナー像が重なり合われる第一画像形成ユニット210及び第二画像形成ユニット220と、これら第一画像形成ユニット210及び第二画像形成ユニット220で作成されたトナー像が更に重なり合われる最終中間転写ドラム230と、最終中間転写ドラム230上のトナー像を用紙P上に一括転写する一括転写装置240と、用紙P上に転写された未定着トナー像を定着する定着装置150とを備えたものである。尚、本装置の形態に係る画像形成装置と同様のものについては、実施の形態1と同様の符号を付してここではその詳細な説明を省略する。

【0075】本装置の形態において、第一画像形成ユニット210は、イエロ画像形成ユニット100Y及びマゼンダ画像形成ユニット100Mにて形成された各色成分トナー像を第一中間転写ドラム211上に重なり合わせるものである。そして、各色成分の画像形成ユニット100（具体的に100Y、100M）は、矢線A方向に回転する像担持体としての感光体ドラム101（具体的に101Y、101M）の周囲に、感光体ドラム101が配置される一様帯電装置102（具体的に102Y、102M）、感光体ドラム101上に静電像が書き込まれるレーザ露光装置103（具体的に103Y、103M）、尚、図中レーザビームを符号Bmで表す）、各色成分トナーが収容された感光体ドラム101上の静電像が可搬化される現像装置104（具体的に104Y、104M）、感光体ドラム101上の各色成分トナー像Tが中間転写ベルト110に転写される転写手段としてのコロコロントロン（具体的に109Y、109M）、転写低減後の感光体ドラム101の表面電位を低減させる除電ランプ106（具体的に106Y、106M）等の電子写真デバイスを順次配置したものである。

【0076】また、第一画像形成ユニット210において、第一中間転写ドラム211の回転方向の上流側のイエロ画像形成ユニット100Yを除く他の画像形成ユニ

ット、すなわちマゼンダ画像形成ユニット100Mの感光体ドラム101Mの転写部の下流側且つ感光体ドラム101Mと除電ランプ106Mとの対向部の上流側に、トナーTの帯電極性と逆極性を示すプラズマ帯電のトナーを除くする逆極性トナー除去装置107Mが配置されている。尚、逆極性トナー除去装置107Mは、実施の形態1と同様に、図3(a)に示すものを用いている。

【0077】更に、第一中間転写ドラム211は、矢線C方向に回転するドラム状の部材であって、その表面にイエロトナー像及びマゼンダトナー像を重ね転写して保持するようにしている。尚、符号212は、第一中間転写ドラム211表面を清掃するドラムクローラである。

【0078】一方、第二画像形成ユニット220は、シアン画像形成ユニット100C及びブラック画像形成ユニット100Kにて形成された各色成分トナー像を第二中間転写ドラム221上に重なり合わせるものである。そして、各色成分の画像形成ユニット100（具体的に100C、100K）の基本構成は、前記イエロ画像形成ユニット100Yと同様である。

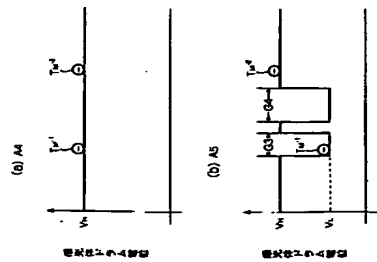
【0079】但し、第二画像形成ユニット220では、第一画像形成ユニット210とは異なり、シアン画像形成ユニット100C及びブラック画像形成ユニット100Kの両者に逆極性トナー除去装置107を配置していない。また、第一中間転写ドラム211は、矢線C方向に回転するドラム状の部材であり、符号222は、第二中間転写ドラム221表面を清掃するドラムクローラである。

【0080】更に、最終中間転写ドラム230は、矢線D方向に回転するドラム状の部材であって、その表面に第一画像形成ユニット210で形成されたイエロトナー像及びマゼンダトナー像を重ねたトナー像（以下YMTトナー像という）、第二画像形成ユニット220で形成されたシアントナー像及びブラックトナー像を重ねたトナー像（以下CKトナー像という）を更に重ね転写するものである。ここで、第一画像形成ユニット210で形成されたYMTトナー像の転写は第一転写コロントロン231によって行われ、第二画像形成ユニット220で形成されたCKトナー像の転写は第二転写コロントロン232によって行われる。そして、これら第一転写コロントロン231及び第二転写コロントロン232は、適宜タイミングでオン・オフ制御さ

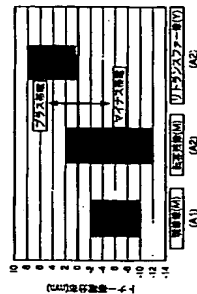
れ、各画像形成ユニット210、220で2色目のトナー像が形成されてからオンされるようになっている。尚、符号233は最終中間転写ドラム230表面を清掃するクローラである。また、第一中間転写ドラム211、第二中間転写ドラム221及び最終中間転写ドラム230は、ドラム状のものだけでなく、ベルト状のものであってもよい。

【0081】更に、駆動材としての用紙Pの搬送経路に面した最終中間転写ドラム230の一括転写位置には一括転写装置としての転写ローラ240が配置されており、本装置の形態では、最終中間転写ドラム230とこ

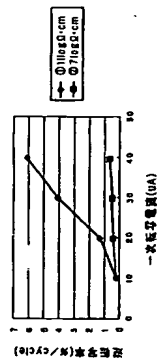
【図 6】



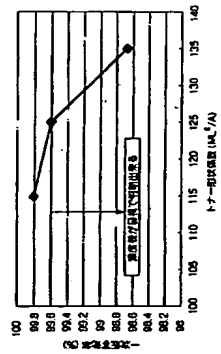
【図 7】



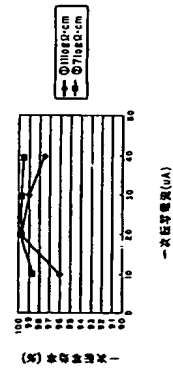
【図 9】



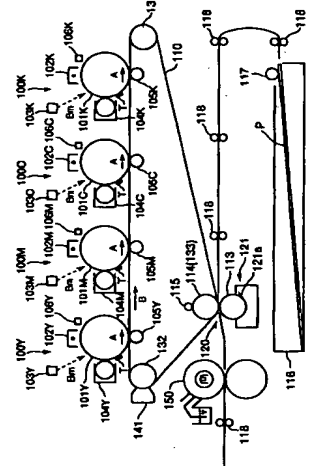
【図 8】



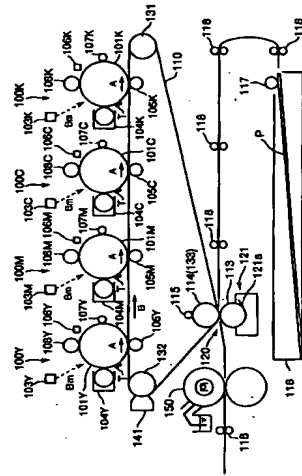
【図 10】



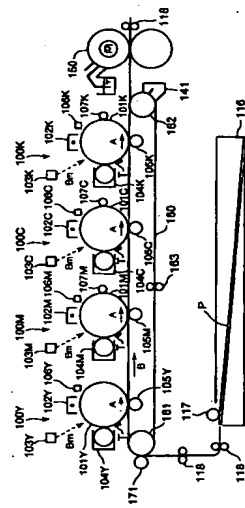
【図 11】



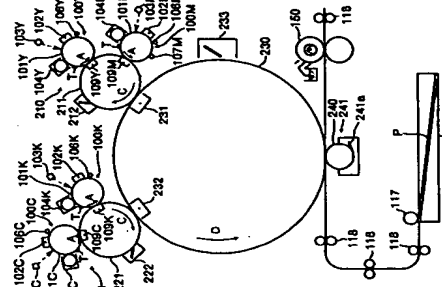
【図 12】



【図 13】



【図 14】



に於いて矢線B方向に順次移動する駆逐送ベルト160が駆逐されている。ここで、上記駆逐送ベルト160は、PVPDF（ポリフッ化ビニリデン）、PET等の絶縁性樹脂から構成される。そして、この駆逐送ベルト160は、一対の張架ローラ161、162に掛け渡されており、本装置の形態では、用紙搬送路の入口側の張架ローラ161が駆動ローラ、出口側の張架ローラ162が従動ローラとなっている。尚、符号163は、駆逐送ベルト160の移動方向に略直交する方向の蛇行規制用の補正ローラ（ステアリングローラ：轉方向一端を支点として移動自在に設けられる）であり、このステアリングローラ163の近傍には駆逐送ベルト160を除電する図示しない除電器が設けられている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正内容】

【0080】更に、最終中間駆逐ドラム230は、矢線D方向に回転するドラム状の部材であって、その表面に第一作像ユニット210で形成されたイエロトナー像及びマゼンタトナー像の重ねトナー像（以下YMトナー像という）、第二作像ユニット220で形成されたシアントナー像及びブラックトナー像の重ねトナー像（以下CKトナー像という）を更に重ね駆逐するものである。ここで、第一作像ユニット210で形成されたYMトナー像の駆逐は第一駆逐コロトロン231によって行われ、第二作像ユニット220で形成されたCKトナー像の駆逐は第二駆逐コロトロン232によって行われる。そして、これら第一駆逐コロトロン231及び第二駆逐コロトロン232は、適宜タイミングでオン・オフ制御さ

れ、各作像ユニット210、220で2色目のトナー像が形成されてからオンされるようになっている。尚、符号233は最終中間駆逐ドラム230表面を滑動するクリーナである。また、第一中間駆逐ドラム211、第二中間駆逐ドラム221及び最終中間駆逐ドラム230はドラム状のものでなく、ベルト状のものであってもよい。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正内容】

【0083】本装置の形態において、例えば第一作像ユニット210では、矢線の形態1と同様に、イエロ画像形成ユニット100Yの下流側に設けられるマゼンタ画像形成ユニット100Mの感光体ドラム101Mにイエロのトナーが逆転写されたとしても、このイエロの逆転写トナーは逆磁性トナー除去装置107Mで除去されるので、マゼンタの現像装置104Mにイエロの逆転写トナーが逆転写される。また、第一中間駆逐ドラム211にドラムクリーナ212が設けられているため、最終中間駆逐ドラム230に転写されずに第一中間駆逐ドラム211上に残ったマゼンタトナーがイエロ画像形成ユニット100Yの感光体ドラム101Yに逆転写されるという事象も生じない。

【手続補正10】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図11

【補正方法】変更

【補正内容】

【図11】

